



Réseau « Sécurité Naissance – Naître ensemble » des Pays de la Loire

Commission des pédiatres

Responsable : Ch. SAVAGNER, pédiatre, CHU Angers

Recommandations sur le diagnostic et la prise en charge de l'hypoglycémie du nouveau-né en maternité

Version du 1^{er} septembre 2009

Recommandations non opposables validées par la commission des pédiatres du Réseau « Sécurité Naissance – Naître ensemble » des Pays de la Loire qui ne prendront effet qu'après validation par les pédiatres dans leurs maternités respectives

Rédaction : B. BRANGER, médecin coordinateur RSN

Participants aux deux réunions (3 mars et 9 juin 2009)

A. MOURAD (CL Anjou, Angers), JP. BROSSIER (CH La Roche-sur-Yon), M. de CORNULIER (CH St Nazaire), Ch. SAVAGNER (CHU Angers), J. GARCIA (CL Jardin, St Nazaire), S. ROULEAU (CHU Angers), F. PIHOUR (CH Challans), E. RIGAL (CL Atlantique), N. GODON (CHU Nantes), C. FLAMANT (CHU Nantes), C. MAINGUNEAU (CL Jules Verne, Nantes).

- Objectifs des recommandations

- Proposer une définition de l'hypoglycémie pour les nouveau-nés séjournant en maternité
- Proposer des seuils de glycémie pour la décision
- Proposer des mesures préventives et curatives de l'hypoglycémie du nouveau-né en maternité

- Unités de mesure en g /L ou mg/dL ou en mmol/L

$$1 \text{ g/L} = 100 \text{ mg/dL} = 5.5 \text{ mmol/L}$$

$$1 \text{ mmol/L} = 0.18 \text{ g/L} = 18 \text{ mg/dL}$$

Tableau I : Correspondances des glycémies de g/L à mmol/L

g/L	mmol/L	g/L	mmol/L	g/L	mmol/L
0.20	1.1	0.60	3.3	1	5.5
0.30	1.7	0.70	3.8	1.1	6.0
0.36	2.0				
0.40	2.2	0.80	4.4	1.2	6.6
0.47	2.6				
0.50	2.8	0.90	5.0	1.3	7.1

- Prélèvements en vue de réaliser une glycémie

• Capillaire

- ✓ La mesure de la glycémie capillaire par bandelette sous-estime la glycémie veineuse,
- ✓ Elle n'est pas fiable dans les valeurs basses et dépend de l'hématocrite,
- ✓ Le geste est douloureux : prévoir les moyens de prévention avec le sucre oral qui n'influe pas sur les résultats [1]
- ✓ La piqûre doit se faire au talon de préférence (partie charnue, latérale), après une désinfection de la peau (par exemple Biseptine®) ou sans application préalable (pas de consensus)
- ✓ En cas de glycémie capillaire avec des résultats bas (seuils voir infra), il est souhaitable de vérifier par une glycémie veineuse sans pour autant retarder le traitement.

• Veineux

- ✓ La mesure de la glycémie par voie veineuse est un geste moins douloureux que la mesure par abord capillaire, de technique plus difficile,
- ✓ Le prélèvement sanguin doit être acheminé dans les 30 min au labo.

- Facteurs de risques d'hypoglycémie [2]

- Réserves énergétiques insuffisantes
 - ✓ Hypotrophie < 3^{ème} (= < 2 DS), 5^{ème} ou 10^{ème} percentile
 - ✓ Prématuré < 37 SA
- Augmentation de la demande énergétique
 - ✓ Détresse néonatale, hypoxie-ischémie,
 - ✓ Hypothermie néonatale,
 - ✓ Polyglobulie, hyperviscosité,
- Facteurs endocriniens ou métaboliques
 - ✓ Hypertrophie > 90^{ème}, 95^{ème}, ou 97^{ème} percentile (= > 2 DS)
 - ✓ Diabète maternel, en particulier en cas de mauvais contrôle du diabète
 - ✓ Syndrome de Wiedemann-Beckwith,
 - ✓ Traitement médicamenteux maternel : β -bloquants...
 - ✓ Micro-pénis, anomalie de la ligne médiane

- Définitions de l'hypoglycémie [3-6]

Il n'y a pas de consensus dans la littérature scientifique sur les niveaux de glycémies normales, ni sur des seuils à partir desquels des conséquences pourraient apparaître [7-11]. Les auteurs distinguent de plus des niveaux selon le moment par rapport à la naissance (en heures ou en jours), l'âge gestationnel (après 36 SA), le terrain (pathologie) : RCIU, ou macrosome, ou nouveau-né malade, l'existence de symptômes, la gravité. De plus certains séparent le niveau de sécurité, le niveau de surveillance, et le niveau de traitement.

Tableau II : Définitions de seuils d'hypoglycémie pour la décision

Moment / naissance	Enfants à risque modéré d'hypoglycémie - Macrosomie - Polyglobulie - Mère sous médicaments - Hypoglycémiant (β-bloquants, salbutamol...) - Prématuré - NN de mère diabétique eutrophe	Enfant à risque élevé d'hypoglycémie - Anoxie-ischémie - Mauvaise adaptation extra-utérine - RCIU < 3 ^{ème} percentile (< 2 DS) - NN de mère diabétique avec macrosomie (> 2 DS)
Moins de 24 heures	0.30 g/L (1.7 mmol/L)	0.35 g/L (2.0 mmol/L)
Entre 24 et 72 heures	0.45 g/L (2.5 mmol/L)	
Au-delà de 72 heures	0.60 g/L (3.3 mmol/L)	

→ Les définitions du RCIU et de la macrosomie

L'utilisation d'un seuil fixe de poids pour déterminer l'hypotrophie (comme PN < 2500 g) ou la macrosomie (comme PN > 4000 g ou > 4500 g) ne tient pas compte de l'âge gestationnel de l'enfant. Les courbes utilisables sont nombreuses avec les courbes d'Usher, de Kramer ou d'AUDIPOG [12-14]. Le groupe de travail propose d'utiliser les courbes d'Usher et McLean 1969 [12] avec le tableau suivant, même si la mémorisation des ces différents seuils est délicate. Pour les autres courbes, voir les annexes.

Tableau III : Courbes d'Usher pour déterminer les seuils d'hypotrophie et de macrosomie

AG en SA	RCIU < 2 DS	Macrosomie > 2 DS
36	1 890	3 290
37	2 120	3 610
38	2 330	3 930
39	2 500	4 220
40	2 560	4 400
41	2 600	4 500

- Symptômes évoquant une hypoglycémie [15]

- Tremblements, irritabilité, nervosité, cri aigu...,
- Convulsions ou équivalents,
- Apathie, enfant mou, hypotonie,
- Apnée, respiration irrégulière,
- Hypothermie, troubles thermiques,
- Refus de téter, succion faible,

- Indications des glycémies

- **Pas de glycémies systématiques** chez un NN normal eutrophe à terme sans facteurs de risques
- **Indications de la première glycémie capillaire**
 - * En cas de symptômes : dès les premiers signes,
 - * En cas de facteurs de risques maternels ou néonataux
 - ✓ Faire une mesure entre la première et la deuxième alimentation
 - ✓ Faire plus précocement en cas d'alimentation inefficace

- **Indications des glycémies suivantes**

- * Selon l'existence de facteurs de risques maternels ou néonataux, selon un allaitement maternel ou non, selon les valeurs des glycémies précédentes et selon l'état de l'enfant

- ✓ Faire la mesure avant une tétée
- ✓ En cas de resucrage, faire une glycémie une heure après

- * Modalités :

- 1^{er} jour : glycémies avant les 2^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème} repas,
- Au-delà de 24 heures, pas plus de deux glycémies si les précédentes sont normales et suivant l'avis du pédiatre.

- **Traitement préventif [2]**

- Repérer les facteurs de risques,
- Eviter les pertes énergétiques : homéostasie thermique, oxygénation adéquate...,
- Assurer un apport énergétique suffisant : nutrition précoce +++ dans les premières heures en salle de naissance, tétées toutes les 3 à 4 heures, ou plus. Pour les NN avec RCIU s'ils ne sont pas allaités, proposer un « lait pré ».

- **Traitement curatif**

- **Per os**

- ✓ Resucrage au Dextrine-maltose (CALOREEN®, MALTRINEX) en poudre (boîte de 500 g avec une mesurette de 10 g), ou en gélules préparées à la pharmacie : administration à la concentration de 2 à 5 %; par exemple, 1 g pour 30 mL de lait = 3.3 %). Pas plus de 5 % pour éviter l'hyperosmolarité. Pas de soluté glucosé à 10 % seul. Les modalités d'administration sont les suivantes :
 - NN au biberon : DM à ajouter dans le biberon de lait [16]
 - NN avec allaitement maternel [15, 17, 18]
 - Poursuivre l'allaitement maternel avec une tétée toutes les heures ou toutes les deux heures, ou donner du lait maternel exprimé, avec le dextrine-maltose.
- ✓ Le groupe de travail ne donne pas d'avis sur la nécessité d'administrer un lait particulier comme un lait pour prématuré (« lait pré »). Ils contiennent autant de glucides que les préparations « 1^{er} âges » mais avec 20 % à 30 % de dextrine-maltose (au lieu du lactose), ainsi que plus de protéides, et plus de lipides avec 20 % à 30 % triglycérides à chaîne moyenne, le tout pouvant favoriser la néoglycogénèse.
- ✓ Le groupe de travail ne donne pas d'avis sur l'utilisation en complément des TCM comme le Liprocol® préconisé par exemple dans quelques ouvrages [5, 16]
- ✓ Surveillance : faire une glycémie après le resucrage (dans les 15 min à 60 min selon l'importance de l'hypoglycémie).

- **Transfert en néonatalogie et appel du pédiatre**

- ✓ Indications :
 - Hypoglycémie symptomatique selon l'avis du pédiatre,
 - Hypoglycémie persistante après traitement per os.
- ✓ Traitement en attendant le transfert : voir avec le pédiatre. Pas de SG 30 % +++ per os ou par voie IV. Le groupe de travail propose par exemple :
 - Voie gastrique : sonde gastrique avec infusion de Caloreen® à la concentration de 20 % : 20 mL d'eau + 4 g de Caloreen® sur 3 heures; OU 2-3 mL/kg de SG 10 % per os, puis 2 à 3 mL/kg/h de « lait pré »
 - Voie veineuse : 2 à 3 mL/kg de SG 10 % en IVL, relais par perfusion de 2 à 3 mL/kg/h de SG 10 %

- **Indications** du Glucagon® IM, SC, IV (0.3 mg/kg ; 1 ampoule = 1 mL = 1 mg)

- ✓ En cas de diabète maternel, ou de nouveau-né macrosome et de difficultés pour une voie veineuse avant un transfert.

Références succinctes

1. Réseau « Sécurité Naissance - Naître ensemble » des Pays de la Loire. Douleur et inconfort du nouveau-né en maternité. 2007:14 pages.
2. Mitanchez D. Ontogénèse de la régulation glycémique et conséquences pour la prise en charge du nouveau-né. Arch Pediatr 2008;15:64-74.
3. Alkalay AL, Sarnat HB, Flores-Sarnat L, Elashoff JD, Farber SJ, Simmons CF. Population meta-analysis of low plasma glucose thresholds in full-term normal newborns. Am J Perinat 2006;23:115-119.
4. Cornblath M, Hawdon JM, Williams AF, Aynsley A, Ward-Platt MP, Schwartz R, et al. Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia : suggested operational thresholds. Pediatrics 2000;105:1141-1145.
5. Despert F. Hypoglycémie. In: Laugier L, Rozé JC, Siméoni U, Saliba E - Soins aux nouveau-nés, editor. Paris: Masson; 2006. p. 527-530.
6. Gold F, Blond MH, Lionnet C. Hypoglycémie In : Pédiatrie en maternité - Ed Masson, Paris 2002:257-260.
7. Burns CM, Rutherford MA, Boardman JP, Cowan FM. Patterns of cerebral injury and neurodevelopmental outcomes after symptomatic neonatal hypoglycemia. Pediatrics 2008;122:65-74.
8. Rozance PJ, Hay WW. Hypoglycemia in newborn infants : features associated with adverse outcomes. Biol Neonate 2006;90:74-86.
9. Srinivasan G, Phildes RS, Cattamanchi G. Plasma glucose values in normal neonates. J Pediatr 1986;109:114-117.
10. Tam AWY, Widjaja E, Blaser SI, MacGregor DL, Satodia P, Moore AM. Occipital lobe injury and cortical visual outcomes after neonatal hypoglycemia. Pediatrics 2008;122:507-512.
11. Wavemberg JL, Pardou A. Hypoglycémie modérée du prématuré. Arch Pediatr 2008;15:153-156.
12. Usher R, McLean F. Intrauterine growth of live-born Caucasian infants at sea level: standards obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks of gestation. J Pediatr 1969;74:901-910.
13. AUDIPOG. Courbes de poids de naissance. http://www.audipog.net/pdf/courbes_pds.pdf 2006.
14. Kramer MS, Platt RW, Shi Wu Wen, Joseph KS, Allen A, Abrahamowicz M. A new and improved population-based canadian reference for birth weight for gestational age. Pediatrics 2001;108:1-7.
15. Anonyme. Le point sur l'hypoglycémie chez le nouveau-né allaité. Les dossiers de l'allaitement 2008;76:10-15.
16. Groupe d'Etudes en Néonatalogie du Languedoc-Roussillon. Hypoglycémie chez le nouveau-né à terme alimenté par voie orale. Manuel pratique des soins aux nouveau-nés en maternité 2008:123-127.
17. Chertok IRA, Razj I, Shohamj I, Haddad H, Wiznitzer A. Effects of early breastfeeding on neonatal glucose levels of term infants born to women with gestational diabetes. J Human Nutrition Diet 2009.
18. Germain D. Prévention de l'hypoglycémie néonatale et allaitement maternel exclusif. Les dossiers de l'obstétrique 2008;372:27-34.

Annexe I : Limite de poids pour les hypotrophes et les macrosomes selon d'autres références que Usher (Kramer et Audipog)

Kramer [14]

AG	Hypotrophes				Macrosomes			
	Garçons		Filles		Garçons		Filles	
(SA)	RCIU < 10 ^{ème}	RCIU < 3 ^{ème}	RCIU < 10 ^{ème}	RCIU < 3 ^{ème}	Macro > 95 ^{ème}	Macro > 97 ^{ème}	Macro > 95 ^{ème}	Macro > 97 ^{ème}
36	2 090	2 000	2 220	1 930	3 600	3 760	3 520	3 600
37	2 320	2 300	2 450	2 200	3 860	4 000	3 750	3 890
38	2 550	2 500	2 650	2 400	4 060	4 200	3 930	4 060
39	2 770	2 700	2 820	2 600	4 230	4 360	4 080	4 200
40	2 940	2 800	2 950	2 700	4 380	4 500	4 210	4 330
41	3 000	2 900	3 050	2 800	4 510	4 630	4 330	4 440

Audipog [13]

AG en SA	Garçons		Filles		Garçons		Filles	
	RCIU < 10 ^{ème}	RCIU < 5 ^{ème}	RCIU < 10 ^{ème}	RCIU < 5 ^{ème}	Macro > 90 ^{ème}	Macro > 95 ^{ème}	Macro > 90 ^{ème}	Macro > 95 ^{ème}
36	2 160	2 000	2 050	1 990	3 350	3 530	3 220	3 400
37	2 400	2 240	2 280	2 130	3 550	3 730	3 420	3 590
38	2 600	2 470	2 490	2 350	3 730	3 890	3 590	3 750
39	2 800	2 660	2 670	2 530	3 880	4 040	3 730	3 890
40	2 950	2 800	2 810	2 670	4 010	4 180	3 850	4 010
41	3 000	2 870	2 900	2 750	4 130	4 300	3 960	4 120

Annexe II : Composition des laits pour prématurés pour 100 mL à 14 % (arrondi à la dizaine)

Pour 100 mL		Energie	Prot.	Caséine	Prot. solubles	Glucides	Lactose	DM	Lipides	TCM
PRE-GALLIA®	14%	294 kJ 70 kcal	2	40%	60%	7.9	5.5 (70 %)	2.4 (30 %)	3.4	0.7 (20 %)
PRE-GUIGOZ®	16%	339 kJ 81 kcal	2.3	30%	70%	8.6	5.6 (65 %)	3.0 (35 %)	4.2	1.2 (30 %)
PRE-MILUMEL®	15.6%	335 kJ 80 kcal	2.4	40%	60%	7.7	6.2 (80 %)	1.2 (20 %)	4.4	?
PRE-MODILAC®	14.3%	302 kJ 72 kcal	2	40%	60%	7.9	3.9 (50 %)	3.9 (50 %)	3.6	0.8 (24 %)
PRE-NIDAL®	16%	339 kJ 81 kcal	2.3	30%	70%	8.6	5.6 (65 %)	3.0 (35 %)	4.2	1.2 (30 %)
Lait 1 ^{er} âge (exemple)	14.9 %	300 KJ 72 kcal	1.5 à 2	50 à 80 %	20 % à 50 %	7 à 9	6 à 7 (50% à 100%)	--	2.9 à 3.6	--

* Sources : VIDAL 2005